

# **Esquema de calificación**

**Noviembre de 2019**

**Sistemas Ambientales y Sociedades**

**Nivel Medio**

**Prueba 2**

No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

## Detalles de la asignatura: Esquema de calificación de la Prueba 2 del Nivel Medio de Sistemas Ambientales y Sociedades

### Asignación de puntos

Los alumnos deben responder:

- **TODAS** las preguntas de la Sección A [25] y **DOS** preguntas de la Sección B [40].
- Total máximo = [65].

1. En Sistemas Ambientales y Sociedades se utilizan elementos puntuables y bandas de puntuación (anteriormente conocidas como “bandas de calificación”) para determinar el nivel de logro de los alumnos.

*Cuando utilice elementos puntuables (en todo el examen, excepto en las preguntas de la parte (c) de la sección B):*

- i. Un esquema de calificación suele contener más puntos o elementos de calificación que el total de puntos permitido. Ello se hace de forma intencionada
- ii. Cada punto o elemento de calificación va descrito en una línea separada y su conclusión se indica mediante el signo de “punto y coma” (;)
- iii. Cuando se conceda un punto, **debe** situarse una marca de verificación/visto bueno (✓) en el texto en el **punto preciso** donde quede claro que el alumno merece el punto. **Debe indicarse una marca de verificación por cada punto concedido**
- iv. El orden de los puntos de calificación no tiene relevancia con respecto al esquema de calificación, salvo que se indique lo contrario.

*Cuando utilice bandas de puntuación (solo en las preguntas de la parte (c) de la sección B):*

- i. Lea la respuesta y determine en qué banda de puntuación encaja
- ii. A continuación, vuelva a leer la respuesta y determine en qué parte de la banda de puntuación se encuentra
- iii. Agregue anotaciones a la respuesta para indicar las razones que fundamentan la puntuación que ha otorgado  
**No utilice marcas de verificación en este momento**
- iv. Decida la puntuación que va a otorgar a la respuesta
- v. Al final de la respuesta, agregue el número de marcas de verificación necesario para que RM Assessor registre el número correspondiente de puntos para la respuesta.

2. Una respuesta o redacción alternativa se indica en el esquema de calificación mediante una barra diagonal (/). Se puede aceptar cualquier variante de redacción incluida.
3. Las palabras entre paréntesis ( ) en el esquema de calificación no son necesarias para obtener el punto posible.
4. Las palabras subrayadas son esenciales para obtener el punto en cuestión.
5. Si la respuesta del alumno tiene el mismo “significado” o puede interpretarse claramente como de una relevancia, grado de detalle o validez equivalentes a los puntos incluidos en el esquema de calificación, deberá concederse el punto. Si dicho punto se considerara especialmente relevante en una pregunta, se enfatizará mediante la indicación **OWTTE** (= “o **palabras** a tal efecto”, siglas de la expresión original en inglés “*or words to that effect*”).

6. Tenga presente que muchos alumnos escriben sus exámenes en un segundo idioma, distinto a su lengua materna. Una comunicación efectiva es más importante que la precisión gramatical.
7. De vez en cuando, un apartado de una pregunta puede requerir una respuesta que precise una serie de puntos de calificación consecutivos. Un error cometido en el primer punto de calificación deberá conllevar su penalización correspondiente. No obstante, si la respuesta incorrecta se usa correctamente en los sucesivos puntos de calificación, entonces deberán concederse puntos de **seguimiento** o **consecución**. Al realizar la calificación, indicarlo añadiendo la expresión **ECF** (error arrastrado hacia delante, siglas de la expresión original en inglés “*error carried forward*”) en el examen escrito.
8. **No** penalice a los alumnos por errores en las unidades o en los decimales significativos, **a menos** que ello se indique expresamente en el esquema de calificación.

## Sección A

1. (a) (i) Indique **una** transferencia de materia que tiene lugar en el perfil edáfico. [1 máx]

mezcla biológica por animales del suelo/lombrices de tierra / lixiviación / infiltración / acción capilar / drenaje / percolación / infiltración / eluviación / absorción de minerales y/o agua por organismos vivos;

*No acepte ENTRADAS de materia, p. ej. precipitación, hojarasca, material parental, deposición de partículas o SALIDAS de materia, p. ej. erosión; o TRANSFORMACIONES de materia, p. ej. evaporación / meteorización.*

- (ii) Indique **un** proceso de transformación que tiene lugar en el perfil edáfico. [1 máx]

descomposición;  
formación de humus / humificación de materia orgánica;  
meteorización de minerales primarios / roca madre;  
ciclo de nutrientes / fijación de nitrógeno / nitrificación / desnitrificación / amonificación;  
evaporación;  
oxidación del suelo;

*No acepte entradas, salidas o transferencias de materia o transformaciones que no ocurran dentro del perfil del suelo.*

- (iii) Identifique **un** ejemplo de una salida a la atmósfera desde el sistema edáfico. [1]

nitrógeno (de la desnitrificación / agua (vapor de la evaporación) / calor (de la radiación / conducción) / partículas del suelo / erosión (del viento) / CO<sub>2</sub> (de la respiración de organismos del suelo) / metano (de la descomposición anaerobia);

*No acredite los procesos entre paréntesis ... estos pueden dar lugar a salidas pero no son en sí mismos salidas del suelo.*

- (b) Describa **dos** características de un suelo con alta productividad primaria. [2]

tamaño de partícula óptimo / medio / suelos francos / composición mixta / equilibrada de arena/limo/arcilla;  
permite un buen drenaje/permeabilidad/resiste la acumulación de agua;  
evita lixiviación excesiva / buena capacidad de retención de agua;  
proporcionar suficiente espacio con aire / porosidad para el crecimiento de la raíz / difusión de O<sub>2</sub>;  
contienen abundante materia orgánica/humus (para descomponedores);  
comunidad descomponedora abundante/sana/organismos del suelo;  
alta disponibilidad de minerales/nutrientes inorgánicos;  
pH apropiado (6.0–6.8);

- (c) Resuma **dos** métodos de conservación que se podrían emplear para reducir la erosión del suelo.

[2 máx]

*Técnicas de cultivo:*

labranza en contorno, surcos siguiendo las líneas de contorno/en ángulo recto con la pendiente/para reducir la escorrentía;  
 en el cultivo en terrazas se forma una serie de escalones en la zona de la ladera/para evitar la escorrentía;  
 mantener cultivos de cobertura/raíces de plantas/rastrojos/agricultura mixta/agroforestería para mantener el suelo en su lugar entre cosechas;  
 el mulching o acolchado consiste en aplicar materia orgánica sobre el suelo expuesto / para prevenir la escorrentía superficial;  
 franjas/zonas buffer/de amortiguamiento junto a cursos de agua para reducir escorrentía/erosión hídrica;  
 agregar acondicionadores de suelo/cal/humus/materia orgánica/fertilizantes para aumentar el crecimiento de las raíces/mantener el suelo fijo;  
 técnicas de reducción del viento, por ejemplo, barreras rompevientos / barreras de protección para evitar la erosión del viento;  
 evitar el pastoreo excesivo/cultivo excesivo/monocultivo que degrada la textura del suelo;  
 labranza cero o mínima reduce la dispersión del suelo/potencial de erosión;  
 el riego por goteo/reduce la escorrentía que causa erosión;

*NB Como el término es “resuma”, la respuesta requiere un poco más que simplemente nombrar una técnica, por ejemplo, “la agricultura en terrazas implica crear escalones en una ladera” o la agricultura en terrazas evita la escorrentía“ son aceptables ... pero “agricultura en terrazas” solo es insuficiente.*

2. (a) Haciendo uso de la **figura 2**, identifique **una** razón para la tendencia indicada en la curva para:

- (i) la acuicultura [1 máx]

aumento de la población humana / aumento de la demanda de más alimentos / disminución de algunas pesquerías de captura / mejoras genéticas en las existencias / avances tecnológicos en la acuicultura / cambio de las preferencias dietéticas a un suministro más saludable de proteínas / aumento de la demanda de harina de pescado/aceite de pescado/alimento para animales / económicamente más viable/atractivo / percibido como más ecológicamente efectivo que el ganado terrestre / necesidad de seguridad alimentaria (especialmente en países asiáticos);

- (ii) las pesquerías de captura [1 máx]

*Las razones para el aumento, y las razones para un aumento menor que la acuicultura o la estabilización, deben ser acreditadas de igual manera [1 máx.]*

las pesquerías de captura aumentaron debido a la mayor demanda/incremento de población humana/mejoras en la tecnología de pesca;  
las pesquerías de captura han aumentado menos que la acuicultura/se han estabilizado debido a las existencias agotadas/la sobrepesca / el impacto negativo del cambio climático / la contaminación marina / las regulaciones internacionales / el crecimiento de la acuicultura que reduce la demanda / la mayoría de los caladeros no tienen más potencial para aumentar la producción / (las pesquerías de captura tienen) baja rentabilidad;

- (b) Resuma **dos** impactos ambientales negativos de la acuicultura. [2 máx]

pérdida/degradación de hábitats naturales;  
propagación de enfermedades por las granjas acuícolas;  
desechos orgánicos / exceso de alimentos que causan eutrofización/acumulación de sedimentos/mareas rojas;  
antibióticos/tratamientos químicos que causan contaminación;  
OGM/especies no nativas que escapan accidentalmente, afectando a las poblaciones de peces salvajes;  
agotamiento de reservas de agua dulce/salinización/agotamiento de acuíferos;

- (c) Describa **dos** estrategias para la gestión de las pesquerías de captura sustentables. [2 máx]

regulación de cuotas/tamaño mínimo de pescado capturado / captura menor o igual al rendimiento máximo sostenible (RMS);  
designación de áreas marinas protegidas (zonas de exclusión) / zonas de pesca limitadas;  
restricción del tamaño de malla de las redes/arrastre de fondo/redes de deriva/explosión/métodos que disminuyen la captura incidental/dañan el hábitat;  
restricción a las temporadas de pesca / para permitir la recuperación de las poblaciones;  
esfuerzos internacionales/locales para monitorear/estudiar poblaciones de peces e identificar RMS/límites sostenibles de pesca;  
hacer cumplir tratados globales sobre prácticas sostenibles / reducir subsidios

insostenibles;  
reducir la contaminación marina/plástico que causa la muerte de peces/reduce el stock;  
proporcionar incentivos para promover la transición a la acuicultura / conciliar los derechos de todas las partes interesadas;

3. (a) Haciendo uso de la **figura 3**, identifique la región con la tasa de fertilidad más alta en el período 2005–2010. [1]

África subsahariana;

- (b) Resuma **dos** posibles razones para el cambio previsto en la tasa de fertilidad total en el África subsahariana en el período 2045–2050. [2 máx]

mayor nivel de educación;  
emancipación/empoderamiento/mayor independencia de las mujeres económicamente activas/en tener hijos;  
ambición material/aumento del costo económico de familias numerosas / urbanización;  
disminución de la necesidad de usar niños para mano de obra (debido al aumento de la mecanización de la agricultura);  
(mayor financiamiento extranjero para) la difusión de la planificación familiar/anticoncepción;  
la reducción de la mortalidad infantil (debido a mejoras en la salud) permitiría tener menos hijos;  
decisión política/iniciativas gubernamentales para reducir los jóvenes dependientes y mejorar el desarrollo / mayor implementación de políticas antinatalistas;

*NB TFT es una cifra promedio per cápita, por lo que las respuestas que hacen referencia al tamaño general de la población son irrelevantes y no deben acreditarse.*

- (c) Identifique **dos** razones para el incremento previsto en la tasa de fertilidad total en Europa en el período 2045–2050. [2 máx]

políticas pronatalistas/incentivos gubernamentales (para abordar problemas económicos / aumento de la tasa de dependencia/competencia internacional);  
por ejemplo, reducción de impuestos/apoyo financiero por (cada) hijo;  
permisos de maternidad/paternidad más largos;  
mejores guarderías/guarderías para bebés/horarios de trabajo más flexibles para padres con niños pequeños;

*No acredite “migración” Esto puede afectar la tasa de crecimiento, pero tendría un efecto incierto sobre la TFT (a menos que los candidatos incluyan las condiciones de la migración proveniente de un país con una TFT alta que posteriormente se mantiene en el país anfitrión).*

;



4. (a) Haciendo uso de la **figura 4**, identifique el país que se encuentra por encima del umbral de desarrollo humano elevado y por debajo de la biocapacidad de la Tierra.

[1]

Cuba;

- (b) Resuma la relación entre la capacidad de carga y la huella ecológica.

[2 máx]

la huella ecológica (HE) y la capacidad de carga (CC) son recíprocas/inversas de la capacidad de carga (CC);  
 las poblaciones con HE alta per cápita tendrán CC baja / una población con una HE baja estaría menos limitada por CC en un área determinada (y viceversa) / HE determina si una población vive dentro de los límites de CC;  
 HE identifica el área necesaria (para satisfacer las necesidades de una población designada) mientras que CC identifica la población máxima para la sostenibilidad (que un área determinada puede sostener);  
 HE es más fácil de calcular pero tiene claras implicaciones para CC;  
 tanto HE como CC dependen de la tasa de consumo de recursos/desechos producidos;  
 tanto HE como CC dependen de los recursos ambientales locales/capacidad de procesamiento de residuos;  
 tanto HE como CC facilitan una evaluación cuantitativa de la sostenibilidad;  
 el HE local puede aumentar mediante la importación de bienes producidos en otros lugares, mientras que CC depende solo de la productividad local / CC puede disminuir a través de la exportación de bienes;  
 HE no se aplica a poblaciones no humanas (mientras que CC es difícil de aplicar a poblaciones humanas);

- (c) Para cumplir los criterios mínimos de sustentabilidad, un país debe aumentar su bienestar humano por encima del umbral de desarrollo humano elevado y tener una huella ecológica por debajo de la biocapacidad de la Tierra.

Evalúe **dos** estrategias que un país puede adoptar para alcanzar los criterios mínimos para la sustentabilidad.

[4 máx]

*Existen una gran variedad de respuestas/estrategias potencialmente acreditables para la sostenibilidad, por lo que las siguientes enunciados son un ejemplo, se deberán acreditar respuestas con una relevancia y detalle equivalentes.*

**Estrategia:** reducir el consumo de recursos por cambios en el estilo de vida/reducir el crecimiento de la población/mejorar la eficiencia/imponer límites sostenibles/etc.

**Ventaja:** aborda la raíz del problema / puede resolver simultáneamente múltiples problemas / etc.

**Desventaja:** puede ser impopular/depende del avance tecnológico incierto/puede reducir el desarrollo económico en los LEDC (país económicamente menos desarrollado, por sus siglas en Inglés) / etc;

**Estrategia:** reducir la contaminación mediante la reducción del consumo / limitar/regular las emisiones / limpiar/restaurar ecosistemas contaminados / encontrar recursos/alternativas más limpios / etc.

**Ven:** algunos niveles son más efectivos ya que atacan la raíz del problema / ayudan a preservar la biodiversidad / reducen la huella ecológica / etc.

**Des:** la limpieza puede ser costosa/ineficaz / las regulaciones pueden dificultar el desarrollo / producción / los avances tecnológicos pueden no llegar / etc.

*Estrategia:* mejora de la conservación/protección de especies a través de áreas de conservación/CITES/instituciones ex situ/campañas públicas/etc.

*Ven:* se mantiene la biodiversidad mejorando la resiliencia/aumentando la estabilidad /se preservan los recursos humanos potenciales / las poblaciones locales pueden ser educadas/involucradas / etc;

*Des:* la conservación ex situ no proporciona una gama completa de recursos de hábitat/diversidad genética / áreas de conservación pueden entrar en conflicto con las necesidades de la población local / la vigilancia/vigilancia puede ser ineficaz / etc;

*Otorgue [3 máx.] si la respuesta no ofrece ventajas o no ofrece desventajas.*

*Otorgue [2 máx.] si la respuesta no ofrece ventajas ni desventajas.*

*Otorgue [0] si no se identifican estrategias.*

## Sección B

**Todas las preguntas del apartado (c) de la sección B deben evaluarse empleando las bandas de calificación de la página 19 con la orientación dada más abajo para cada pregunta.**

5. (a) Resuma, utilizando ejemplos, las diferencias entre contaminación primaria y secundaria.

**[4 máx]**

*Contaminación primaria:*

está activa en el momento de la emisión de contaminantes;

*p.ej.* dióxido de carbono/óxidos de azufre/ozono/plomo/nitratos/fosfatos/calor/luz;

*Contaminación secundaria:*

ocurre cuando los contaminantes primarios sufren algún tipo de cambio físico o químico;

óxidos de nitrógeno/azufre combinados con agua para formar ácido nítrico/ácido

sulfúrico/lluvia ácida;

óxidos de nitrógeno/COV combinados para formar ozono troposférico/smog fotoquímico;

*NB: algunos contaminantes (p.ej. ozono/óxidos de azufre) pueden acreditarse como contaminantes primarios y secundarios, pero para obtener crédito para este último debe haber una identificación de un contaminante primario del que se deriva.*

*No acepte la eutrofización (p. ej. sustancias tóxicas liberadas de las floraciones de algas) como ejemplo de contaminante secundario*

- (b) Explique las causas y los efectos de la deposición (lluvia) ácida en los ecosistemas naturales.

**[7 máx]**

*Causas:*

la quema de combustibles fósiles libera  $\text{NO}_x/\text{SO}_x$ ;

las fuentes de éstos ( $\text{NO}_x/\text{SO}_x$ ) son principalmente las industrias de combustión de carbón/transporte/generación de electricidad;

las emisiones del ganado/uso y producción de fertilizantes inorgánicos también contribuyen;

las erupciones volcánicas también pueden causar lluvia ácida/liberar óxidos de N/S;

$\text{NO}_x/\text{SO}_x$  reaccionan con agua para formar una deposición ácida;

este ácido puede depositarse localmente como deposición seca o disolverse en la humedad del aire y llegar al suelo como precipitación húmeda;

los óxidos nitrosos producen ácido nítrico / los óxidos de azufre producen ácido sulfúrico;

el viento puede transportar contaminantes primarios que causan un daño ecológico generalizado;

*Efectos:*

efecto adverso directo de la acidez sobre los organismos vivos, *p.ej.* mata líquenes / plancton / peces / microbiota del suelo;

causa caída de hojas/adelgazamiento de la cutícula cerosa/inmunidad reducida a enfermedades/daño a las raíces en plantas terrestres;

conduce a la reducción de la producción primaria/crecimiento de las plantas;

efecto tóxico indirecto al cambiar la química del suelo/agua;

*p. ej.* mayor solubilidad/lixiviación de nutrientes para plantas/reducción de la fertilidad del suelo;

*p. ej.* mayor solubilidad/liberación de metales tóxicos/aluminio que dañan peces/plantas;

dichos metales tóxicos pueden sufrir bioacumulación/biomagnificación;

en general, por lo tanto, puede causar pérdida de biodiversidad/reducción en las cadenas/redes alimentarias, etc.

*NB: No acredite la biomagnificación, excepto en el contexto explícito de liberar metales pesados. Y no acredite los impactos de la acidificación de los océanos o los impactos en la piedra caliza/infraestructura urbana que están más allá de los límites de esta pregunta. Otorgue [5 máx.] Si las causas o los efectos no se incluyen en la respuesta.*

- (c) ¿En qué grado tiene un impacto la contaminación sobre los sistemas de producción de alimentos humanos?

[9 máx]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas de calificación (si bien la “terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “Comprensión de conceptos”). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones **posibles** y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

- **comprensión de los conceptos y terminología** de la producción de alimentos acuáticos y terrestres; acuicultura, pesca de captura, especies acuáticas. cosecha; suministro de alimentos a una población en crecimiento; fuentes de contaminación acuática; amplia gama de parámetros que reducen la calidad del agua; contenido de suelo; degradación del suelo; fertilidad del suelo; sostenibilidad de los TPS influenciados por la industrialización, uso de combustibles fósiles, mecanización, fertilizantes, pesticidas; deposición ácida; ozono troposférico; agotamiento del ozono; eutrofización; zonas muertas; cambio climático (Nota: los ejemplos relevantes serán de contaminación que afectará la producción de alimentos, NO al revés);
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** una gama de contaminantes/actividades contaminantes (uso de fertilizantes/emisiones de la combustión de combustibles fósiles/minería/eliminación de desechos, etc) y sus impactos en los sistemas de producción de alimentos (sistemas de acuicultura/agricultura terrestre) y métodos para limitar estos impactos (fuentes alternativas/regulaciones/procedimientos de limpieza);
- **ejemplos** de sistemas de producción de alimentos; prácticas agrícolas (acuáticas y terrestres); impactos de contaminantes/actividades contaminantes; y métodos para limitar los impactos;
- **análisis equilibrado** de la medida en que una variedad de eventos de contaminación están impactando, o siendo restaurados/evitados de impactar, una gama de diferentes sistemas de producción de alimentos;
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados** por ejemplo, "Los sistemas de producción de alimentos (SPA) terrestres se ven afectados por una gama más amplia de contaminantes y actividades contaminantes, por lo tanto, los SPA acuáticos muestran un mayor potencial para una producción sostenible que alimento a la población mundial en rápido crecimiento"

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

6. (a) Resuma los factores que contribuyen a la biodiversidad total de un ecosistema.

[4 máx]

la biodiversidad incluye la diversidad de especies, de hábitats y la genética;  
la diversidad de especies involucra tanto la variedad/número de especies/riqueza como sus proporciones relativas/uniformidad;  
la diversidad del hábitat se refiere al rango de diferentes hábitats en un ecosistema o bioma;  
... que puede variar debido a gradientes ambientales/condiciones abióticas cambiantes/altitud/latitud/disturbios mayores (actividad volcánica/deslizamientos de tierra, etc.);  
la diversidad del hábitat/nicho promueve la diversidad de especies;  
la diversidad genética se refiere al rango de material genético/genes en una población/especie;  
... que está influenciado por la mutación/reproducción sexual/selección natural/especiación;  
la alta productividad primaria/insolación/precipitación/condiciones abióticas óptimas promueven la biodiversidad;  
la sucesión promueve una mayor biodiversidad al aumentar el tamaño/ramificaciones de las cadenas alimentarias / porque conduce a mejores condiciones abióticas;

*Se puede obtener crédito mediante la descripción de ecosistemas particulares, p. ej. comunidades clímax; puntos calientes; pero los factores específicos deben ser identificados para obtener crédito.*

*No acredite los impactos humanos ni ningún factor que reduzca la biodiversidad.*

- (b) Explique cómo emplear técnicas ecológicas para estudiar los efectos de las actividades humanas sobre la biodiversidad de un ecosistema concreto.

[7 máx]

los estudios deben hacerse antes y después de la actividad humana/en posiciones proximales y distales de la actividad;

*Explicación:* para proporcionar evidencia de causalidad/correlación humana;

se pueden utilizar transectos y cuadrantes para muestrear el área;

*Exp.* para reducir la carga de trabajo general pero ser representativo del área;

el muestreo debe repetirse a lo largo del tiempo/distancia;

*Exp:* para aumentar la fiabilidad;

se puede medir la abundancia/biomasa de componentes bióticos;

*Exp:* para evaluar si el tamaño de la población/productividad de las poblaciones/especies se han visto afectadas.

el número de organismos móviles puede medirse usando el Índice Lincoln/marca–liberación–recaptura;

*Exp:* porque los cuadrantes son ineficaces si los organismos están constantemente en movimiento;

los componentes abióticos pueden medirse usando sensores/termómetros/pruebas químicas, etc.

*Exp:* porque la actividad humana puede alterar las condiciones abióticas predominantes;

las especies indicadoras pueden identificarse/cuantificarse (utilizando claves);

*Exp:* porque su presencia/abundancia indicará el grado de impacto humano;

la diversidad de especies se puede medir utilizando un índice de diversidad (p. ej. el de Simpson);

*Exp:* debido a que el índice tiene en cuenta tanto la riqueza de especies como la equidad/distribución/abundancia relativa/puede comparar cuantitativamente diferentes hábitats/mismo hábitat a lo largo del tiempo;

se puede identificar la diversidad genética y del hábitat;

*Exp:* porque estos también son componentes de la biodiversidad general.

*Otorgue [6 máx.] si no se nombra un ecosistema concreto.*

*Otorgue [4 máx.] si no se dan explicaciones para el uso de técnicas.*

*No debe darse crédito por detalles adicionales de métodos / técnicas o por resultados potenciales de esos métodos. El objetivo de la pregunta es sobre el propósito de las técnicas.*

- (c) ¿En qué grado tienen éxito las estrategias para promover la conservación de la biodiversidad?

[9 máx]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas de calificación (si bien la “terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “Comprensión de conceptos”). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

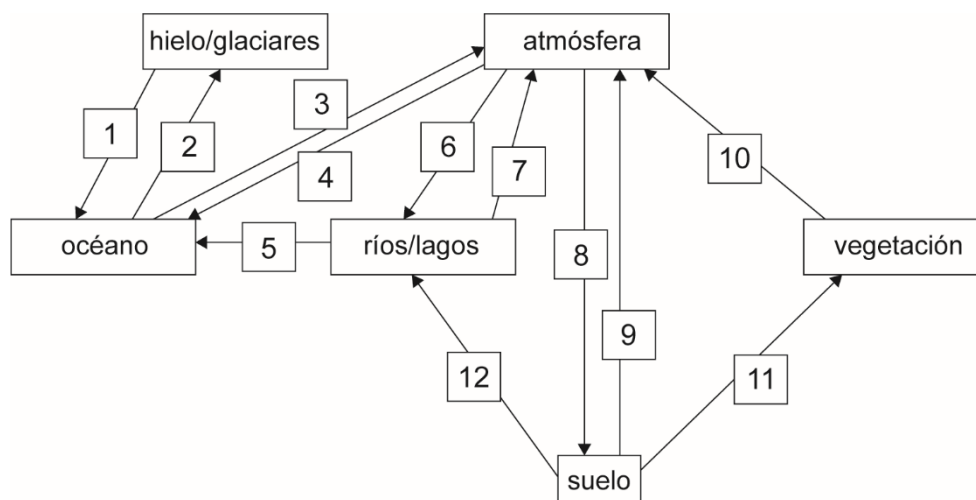
- **comprensión de los conceptos y terminología** de los roles de las organizaciones en la conservación y restauración de ecosistemas y biodiversidad; roles de las convenciones internacionales sobre biodiversidad; papel de la UICN y la Lista Roja; CITES; programas de cría en cautividad y reintroducción; zoológicos, jardines botánicos y bancos de semillas; papel de las especies carismáticas/emblemáticas frente a las especies clave; diseño de áreas protegidas e impacto de la participación comunitaria; diversidad genética/especies/hábitat; amenazas a la biodiversidad; impacto de la extinción/pérdida de biodiversidad; enfoque estratégico según SVA; hábitat v especies v enfoque mixto; etc.
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** una variedad de estrategias de conservación con su éxito relativo en cuanto a la conservación de la biodiversidad, medido por una variedad de criterios (incluyendo las medidas de biodiversidad; costos; resiliencia de los sistemas; popularidad/compromiso público; rareza de especies/hábitats protegidos; etc;)
- **ejemplos** pueden incluir una gama de medidas de conservación específicas / áreas protegidas/zoológicos / medios para evaluar el éxito / estudios de caso.
- **análisis equilibrado** de la medida en que la conservación ha tenido o no éxito en la conservación de la biodiversidad.
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados** p.ej. "hay historias de éxito individuales, como el aumento observado en las poblaciones de pandas en el oeste de China o el aumento de los recuentos de tigres en la India, y estos están asociados con aumentos en biodiversidad para apoyar a estas especies, pero la tendencia general en la biodiversidad ha disminuido con porcentajes masivos de especies amenazadas por la degradación del hábitat y el cambio climático";

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

7. (a) Resuma cómo la energía impulsa el ciclo hidrológico. [4 máx]

la fuente primaria de energía que impulsa el ciclo hidrológico es la energía solar;  
la energía solar provoca cambios de estado en el agua, *p.ej.* evaporación/sublimación/fusión/transpiración;  
condensación de la libera energía térmica de agua (latente) que hace que el aire suba/huracanes;  
a energía solar provoca las diferencias de temperatura que crean vientos/provocan el movimiento del vapor de agua en la atmósfera/advección;  
la energía cinética/eólica mueve las nubes (generalmente del océano sobre la tierra);  
la energía solar derrite el hielo creando incremento de las corrientes/niveles de lagos/del océano;  
la energía solar provoca tanto transferencias (*p.ej.* advección) como transformaciones (*p.ej.* evaporación) en el ciclo hidrológico;  
la precipitación/escorrentía/flujo de corriente ocurre debido a la energía gravitacional/diferencia en la energía potencial entre las posiciones alta y baja;  
la transpiración es impulsada por la apertura de los estomas de las hojas que se debe a la energía química (respiración celular en las mitocondrias);

(b) Explique, utilizando un diagrama de sistema, cómo afectan las actividades humanas a los flujos del ciclo hídrico global. [7 máx]



Otorgue hasta [4 máx.] Por identificar los siguientes impactos en el diagrama o en enunciado:

el derretimiento (1) aumentará debido al calentamiento global/cambio climático/aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero;  
la congelación (2) disminuirá debido al calentamiento global/cambio climático/etc.  
la precipitación (4,6,8) se contaminará debido a la formación de ácido/emisiones de NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub> / combustión de carbón;  
la precipitación (4,6,8) podría cambiar/aumentar/disminuir debido al cambio climático/etc.  
la filtración/infiltración (8) disminuirá debido a la urbanización/compactación del suelo causada, *p.ej.* por el pastoreo excesivo;  
la escorrentía (5) aumentará debido a la urbanización/deforestación;  
corrientes contaminadas/más cálidas (5) debido a la contaminación térmica/tóxicas del efluente industrial;  
la evaporación (3,7,9) aumentará debido al calentamiento global/cambio climático/etc.

la evapotranspiración (10) aumentará debido al calentamiento global/  
cambio climático / etc.  
la evapotranspiración (10) se reducirá debido a la deforestación;  
la absorción por las plantas (11) se reducirá debido a la deforestación /  
urbanización / largos períodos de barbecho;  
el flujo de agua subterránea/acuíferos (12) cambiará dependiendo de los  
impactos climáticos/precipitación / tasa de extracción humana;  
la siembra de nubes aumenta la precipitación (4,6,8) (aborda el problema  
de la sequía/niebla alrededor de los aeropuertos);

*Otorgue hasta [3 máx.] más por la calidad del diagrama, otorgando 1 punto por cada 3  
flujos o almacenamientos correctamente identificados. No dar crédito por menos de 3.*

- (c) ¿En qué grado mejoran los enfoques y las estrategias de distintos sistemas de  
valores ambientales el acceso al agua dulce?

[9 máx]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas  
características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco  
encabezamientos coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas  
de calificación (si bien la “terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades”  
se ha combinado con la “Comprensión de conceptos”). Esta guía se limita a  
proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un  
requisito o una guía exhaustiva. Esboza el tipo de elementos que deben  
buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el  
punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

- **comprensión de los conceptos y terminología** comprensión de los conceptos y la terminología de disponibilidad y distribución de agua; seguridad del agua; cambio climático; la contaminación del agua; gestión sostenible de los recursos de agua dulce; embalses; desalinización; recarga artificial; conservación del agua; sistemas de valor ambiental; creciente demanda de agua; escasez de agua, etc.
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** amplitud al abordar y relacionar a una gama de sistemas de valores ambientales con estrategias de gestión específicas Y enfoques generales que mejoran u obstaculizan el acceso generalizado al agua dulce en una variedad de ubicaciones geográficas que difieren en la disponibilidad / calidad del agua dulce y sociedades de diferente desarrollo económico; etc;
- **ejemplos** podrían incluir una variedad de estrategias y actividades/enfoques de gestión humana vinculados a sistemas de valores específicos que impactan la accesibilidad del agua;
- **análisis equilibrado** de la medida en que diferentes estrategias de gestión / decisiones políticas / legislaciones y acuerdos vinculados a una gama de sistemas de valores ambientales influyen, tanto positiva como negativamente, en la accesibilidad global del agua dulce.
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados p. ej.** “Creo que todos los sistemas de valores ambientales tienen algo que ofrecer al considerar el acceso al agua dulce, sin embargo, un sistema de valores antropocéntricos puede ser más exitoso ya que implementará estrategias que incluir lo mejor de ambos extremos de escala tecnológica y estilos de vida personales sin un sesgo filosófico”;

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*



8. (a) Resuma cómo aplicar el concepto de sustentabilidad a la gestión del capital natural.

[4 máx]

el capital natural se refiere a los recursos naturales que pueden proporcionar un ingreso natural de bienes o servicios;  
 el ingreso natural es el rendimiento/crecimiento obtenido de los recursos naturales/capital;  
 para ser sostenible, el capital natural debe utilizarse a un ritmo más lento que su reposición/dentro del rendimiento máximo sostenible/que satisfaga las necesidades actuales sin comprometer la disponibilidad futura;  
 si se extrae más que el ingreso natural, entonces el uso es insostenible;  
 la explotación del capital natural también puede ser insostenible debido a que los procesos de extracción/transporte/procesamiento / medio ambiente deben estar en las mismas condiciones que al principio para ser sostenibles;  
 alterar el comportamiento humano/valores/elecciones a través de políticas/legislaciones/campañas para reducir la explotación insostenible del capital natural;  
 el capital natural no renovable es insustituible o solo puede reemplazarse en escalas de tiempo geológicas / el capital natural no renovable nunca puede utilizarse de manera sostenible;

*La pregunta aborda la naturaleza (concepto) esencial de la sostenibilidad más que las prácticas específicas de las mismas. Sin embargo, acredite a los candidatos por ejemplos válidos y específicos con la misma validez de alguno de los enunciados anteriores.*

- (b) Explique cómo se emplean los indicadores ambientales para evaluar la sustentabilidad.

[7 máx]

los indicadores ambientales (IA) pueden incluir medidas de biodiversidad/contaminación/población/clima/emisiones/consumo de recursos;  
 las IA son herramientas para medir el progreso hacia la sostenibilidad/apoyar la evaluación de políticas/informar al público/comparar naciones;  
 las IA implican el establecimiento de objetivos medibles a partir de mediciones de línea de base establecidas;  
 las IA se pueden usar en una gama de escalas desde local a global;  
 después de un tiempo, las medidas pueden reevaluarse y compararse con las líneas de base/objetivos nacionales/acuerdos internacionales (p. ej. Protocolo de Kyoto/Montreal);  
 las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) son IA que miden un amplio perfil de indicadores, generalmente antes y después de cierto desarrollo;  
 las huellas ecológicas (HE) son IA que se centran en las tasas de consumo en comparación con las tasas de ingreso natural;  
 si la HE de una población es mayor que el área disponible, esto indica insostenibilidad;  
 la Evaluación de Ecosistemas del Milenio utilizó indicadores para dar una evaluación científica de la condición/tendencias en los ecosistemas y servicios del mundo;  
 ciertas especies pueden usarse como indicadores de contaminación;  
 algunas especies indicadoras son particularmente sensibles a la contaminación, por lo que una baja abundancia puede sugerir una fuerte contaminación / alta abundancia sugiere un ambiente limpio (p. ej. líquenes);  
 la pérdida de estas especies sensibles puede ser un indicador efectivo para atraer al público;  
 algunas especies indicadoras son particularmente resistentes a la contaminación, por lo que una alta abundancia/dominio de estas especies puede sugerir una alta contaminación (p. ej. gusanos tubifex/bacterias coliformes);

- (c) ¿En qué grado la sustentabilidad desempeña un papel para adoptar decisiones sobre las políticas energéticas y relativas al cambio climático a nivel nacional e internacional?

[9 máx]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas de calificación (si bien la “terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “Comprensión de conceptos”). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

- **comprensión de los conceptos y terminología** del cambio climático; sustentabilidad; combustibles fósiles y energías renovables; factores que afectan la elección del tipo de energía; (seguridad energética, disponibilidad, desarrollos científicos y tecnológicos; actitudes culturales; factores políticos, económicos y ambientales); adaptación; mitigación; negociaciones internacionales; eficiencia energética y conservación, etc.
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** el papel/importancia de la sostenibilidad (p. ej. renovable v no renovable) en una variedad de diferentes órganos de toma de decisiones nacionales e internacionales, con una gama de diferentes sistemas de valores y estados de desarrollo económico para abordar la elección y respuesta energética al cambio climático;
- **ejemplos** podrían incluir una variedad de opciones energéticas específicas de cada país y políticas y planes de cambio climático;
- **análisis equilibrado** de la medida en que la elección de energía y las estrategias de adaptación / mitigación para el cambio climático están o no influenciadas o por el concepto de sostenibilidad;
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados** por ejemplo, “La sostenibilidad debe ser el factor impulsor en la construcción de políticas de energía y cambio climático y muchos países demuestran esto, sin embargo, algunos países eligen priorizar otros factores, como a corto plazo seguridad energética y ganancia económica”;

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

**Sección B, apartado (c), banda de calificaciones**

Puntos	Descriptor de nivel
0	La respuesta no alcanza el nivel descrito por los descriptores incluidos más abajo y no es pertinente ante la pregunta formulada.
1–3	<p>La respuesta incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indicios mínimos de los conocimientos y comprensión de las cuestiones o conceptos de la asignatura de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• afirmaciones de conocimiento fragmentadas, deficientemente relacionadas con el contexto de la pregunta</li> <li>• un cierto uso adecuado de la terminología propia de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• no hubo ejemplos cuando se requerían, o bien estos no incluían las explicaciones suficientes o no eran pertinentes</li> <li>• un análisis superficial que no da cuenta nada más que de una lista de hechos o ideas</li> <li>• juicios o conclusiones demasiado vagos e imprecisos o no respaldados por pruebas o argumentos.</li> </ul>
4–6	<p>La respuesta incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algunos indicios de unos conocimientos y comprensión sólidos de las cuestiones y conceptos de la asignatura de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• afirmaciones de conocimiento relacionadas de forma efectiva con el contexto de la pregunta</li> <li>• un amplio uso adecuado de la terminología propia de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• cierto uso de ejemplos pertinentes cuando así se requería, aunque con una explicación limitada.</li> <li>• un claro análisis que demuestra una cierta ponderación</li> <li>• algunos juicios o conclusiones formulados claramente, respaldados por unas pruebas o unos argumentos limitados.</li> </ul>
7–9	<p>La respuesta incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indicios sustanciales de unos conocimientos y comprensión sólidos de las cuestiones y conceptos de la asignatura de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• un amplio espectro de afirmaciones de conocimiento relacionadas de forma efectiva entre sí y con el contexto de la pregunta</li> <li>• un uso adecuado y preciso aplicado sistemáticamente de la terminología propia de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• uso efectivo de ejemplos pertinentes y bien explicados, cuando se requería, que resulta original</li> <li>• análisis perspicaz, metódico y bien ponderado</li> <li>• juicios y conclusiones explícitos, bien respaldados por las pruebas y los argumentos, y que incluyen cierto grado de reflexión crítica.</li> </ul>